



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

LABORATORIO DE DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS
ELECTRÓNICOS

Reporte de práctica 7

Transistor bipolar de juntura (TBJ)
Caracterización

Alumno(s):
Francisco Pablo RODRIGO

Profesor:
M.I. Guevara Rodríguez MA. DEL
SOCORRO

Grupo: 8

Calificación total _____

Previo _____

Desarrollo _____

Conclusiones _____

10 de abril de 2019

1. Objetivos

1.1. General

Analizar y diseñar circuitos amplificadores de una etapa con transistores TBJ.

1.2. Particular

Caracterizar un TBJ, para identificar cada una de sus regiones de operación.

2. Introducción

El transistor de unión bipolar (del inglés bipolar junction transistor, o sus siglas BJT) es un dispositivo electrónico de estado sólido consistente en dos uniones PN muy cercanas entre sí, que permite aumentar la corriente y disminuir el voltaje, además de controlar el paso de la corriente a través de sus terminales. La denominación de bipolar se debe a que la conducción tiene lugar gracias al desplazamiento de portadores de dos polaridades (huecos positivos y electrones negativos), y son de gran utilidad en gran número de aplicaciones; pero tienen ciertos inconvenientes, entre ellos su impedancia de entrada bastante baja.

El BJT (transistor de unión bipolar) se construye con tres regiones semiconductoras separadas por dos uniones pn. Un tipo se compone de dos regiones n separadas por una región p (nnp) y el otro tipo consta de dos regiones p separadas por una región n (pnp) como se puede ver en la imagen de abajo.

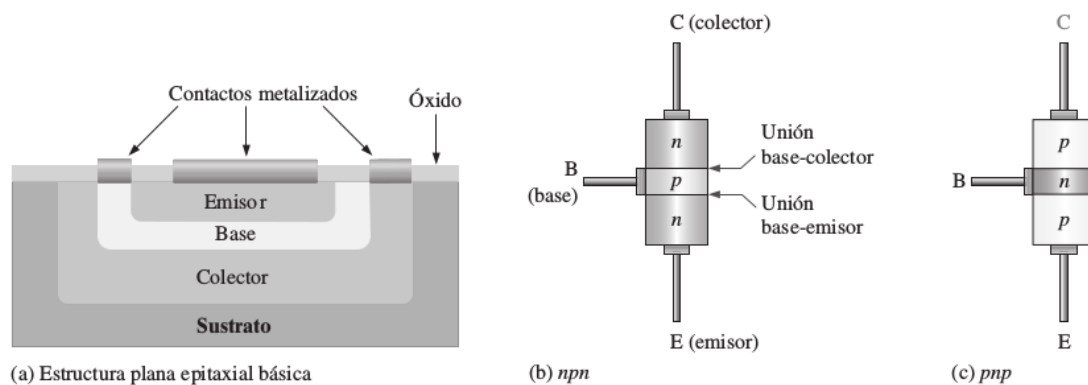


Figura 1: Estructura de un TBJ

La imagen de abajo muestra los arreglos para polarización tanto de BJT npn como pnp para que operen como amplificador. Observe que en ambos casos la unión base-emisor (BE) está polarizada en directa y la unión base-colector (BC) polarizada en inversa. Esta condición se llama polarización en directa-inversa.

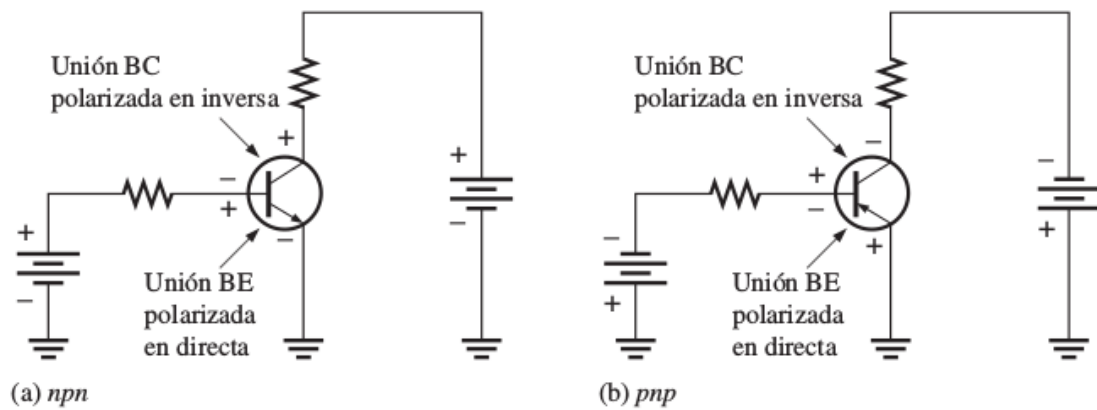


Figura 2: Polarización directa-inversa del TBJ

2.1. Construcción básica de un BJT.

La unión pn que une la región de la base y la región del emisor se llama unión base-emisor. La unión pn que une la región de la base y la región del colector se llama unión base-colector. La región de la base está ligeramente dopada y es muy delgada en comparación con las regiones del emisor, excesivamente dopada, y la del colector, moderadamente dopada.

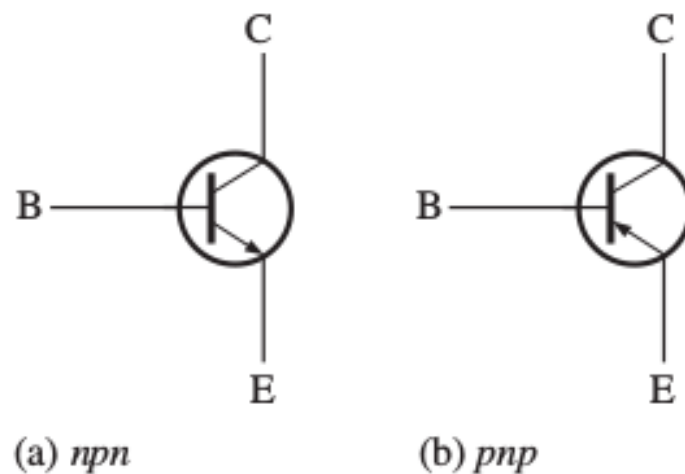


Figura 3: Símbolos de BJT estándar

3. Previo

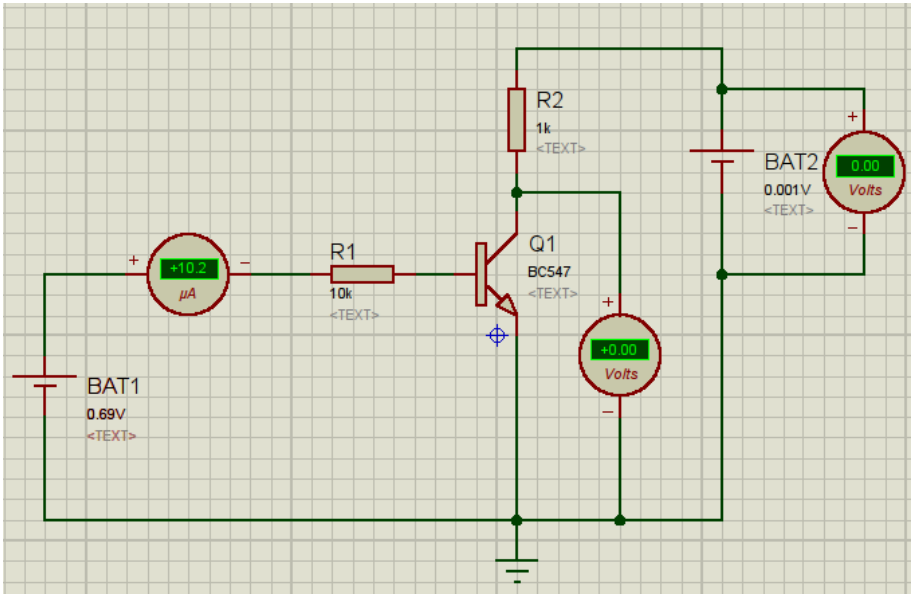


Figura 4: Circuito con TBJ

| V_{CE} (volts) | $I_{B1}=10\ \mu A$ I_{C1} (mA) β | $I_{B2}=15\ \mu A$ I_{C2} (mA) β | $I_{B3}=20\ \mu A$ I_{C3} (mA) β | $I_{B4}=25\ \mu A$ I_{C4} (mA) β | $I_{B5}=30\ \mu A$ I_{C5} (mA) β | $I_{B6}=40\ \mu A$ I_{C6} (mA) β |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| 0 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |

Figura 5

4. Desarrollo

5. Conclusiones